



POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Analysis of Scaling in Distributed Control
Jméno autora:	Jakub Konrád
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Oponent práce:	Ing. Pavel Otta
Pracoviště opointa práce:	Katedra řídicí techniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Práce analyzuje škálování v distribuovaných systémech, resp. reakce agentů ve formacích s různým komunikačním uspořádáním – torus, leader-follower (kolona), leader-follower s asymetrickým zákonem řízení. Jedná se o teoreticky náročné téma, vyžadující znalosti jak z teorie řízení, tak teorie grafů.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
V práci jsou splněny všechny body zadání, až na poslední bod (implementace prediktivního regulátoru), který, jak je v práci vysvětleno, byl po domluvě s vedoucím práce, zpracován ve změněné formě (implementace PI regulátoru).	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Analýza pracuje se dvěma různými metrikami, jimiž jsou komunikační struktury porovnávány, což považuji za správné. Typy analyzovaných komunikačních struktur jsou vhodné s ohledem na popularitu problematiky kolon.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce je na vysoké odborné úrovni. Její hlavní přínos vidím v tom, že přináší přehlednou analýzu škálování v různě strukturovaných distribuovaných systémech. Jedná se sice o základní analýzu, přesto do této chvíle nebyla přehledně zpracována.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Text je kvalitní, v hezky čitelném anglickém jazyce a neobsahuje žádné zásadní nesrovnalosti.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	
Byly citovány relevantní zdroje. V textu jsem neshledal nic, co by bylo v rozporu s citační etikou.	

Další komentáře a hodnocení
<i>Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.</i>

K práci přiložené kódy jsou psány přehledně a jsou dobře komentovány. Práci je možné doplnit o analýzu s prediktivním regulátorem, popř. doplnit o výpočetně náročné simulace pro asynchronně váhované struktury a zaslat jako příspěvek na zahraniční konferenci.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

*Práce se mi líbila jak po stránce obsahové, tak i formální. Proto předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.*

Otázky:

- V odstavci 2.5.1 popisujete, že jste musel změnit hodnoty v simulaci z $k_p = 1$ na $k_p = 1.1$, neboť pro původní hodnotu výpočet funkce *lyap()* v MATLABu nefungoval. Uměl byste vysvětlit, proč tomu tak bylo?
- V obr. 13 pro 1D torus jsou obrázky (b) a (c) až na měřítko stejné (nebo přinejmenším velmi podobné). Věděl byste uvést příklad, kdy by tyto metriky dávaly znatelně odlišné výsledky?
- V obr. 24 a 25 se v pravých obrázcích objevuje zajímavý trend, který není blíže popsán. Dovedl byste dodatečně popsat, co způsobuje prudší nárůst lokální chyby pro $N > 40$?

Zpětná vazba (pouze) pro studenta:

- Na str.12 popisujete metriky. Uvítal bych, kdyby krom vzorečků byly uvedena jejich motivace nebo příklad, který by posloužil k lepšímu porozumění, co která metrika říká.
- Str.26 v (40) jsou váhovací matice. Nejedná se tedy ani o „performance index“ ani o „equation“ jak se v textu odkazujete.
- Str.31 nahoře ukazujete „control effort“ a stanovené „saturation bounds“. Co by však čtenáře mohlo zajímat je, jak bude vypadat samotné řízení se saturací.
- Práce je vytištěna jako dvoustránková, ale šablonu, kterou jste použil, uvažuje jednostranný tisk (číslování stran pouze na pravé straně, záhlaví pouze na levé).
- Pokud značíte vektory tučně, pak by se hodilo značit tučně i matice (str.2 dole). V kap.3 však od tučných vektorů upouští, a tak práce působí nekonzistentně.
- Čáry v grafech by mohli být silnější.

Datum: 8.6.2015

Podpis: